Europäische Union. Europäischer Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro regionální rozvoj.

SN CZ
Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg V A / 2014 – 2020

Deponieworkshop Zittau-Liberec 2017

Deponiebau – EU-Wasserrahmenrichtlinie – Stoffströme und Deponierückbau

09.-10. November 2017

Skládkový workshop Žitava-Liberec 2017

Výstavba skládek - Směrnice EU, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky - látkové proudy a odtěžování skládek

9.-10. litopadu 2017

Nutzung von Grubenwässern aus gefluteten Bergwerken für Heiz- und Kühlzwecke

Geotermické využití důlních vod

Thomas Grab; Bastian Wenzke; Tobias Fieback[1]

Kurzfassung

Für die Erdwärmegewinnung aus Grubenwasser im oberflächennahen Bereich stellen nicht verschlossene und geflutete Bergwerke (z.B. Erz- und Kohlebergwerke) auch nach ihrer ursprünglichen Nutzung z. T. sehr geeignete Standorte für eine alternative und regenerative Energieversorgung dar. Geflutete Grubengebäude weisen aufgrund der großen künstlich geschaffenen wärmeübertragenden Flächen mit hohen Wasserdurchlässigkeiten zwischen Kavernen, Schächten und Stollensystemen sehr große Wärmepotentiale auf. Dieses kann durch unterschiedlichste Nutzungsarten z. B. zur Beheizung und Kühlung von Gebäuden sowie Klimatisierung mit Grubenluft angewendet werden. Die ersten technischen Anwendungen von Grubenwasser im Bergwerk wurden zur Wasserhaltung und ab dem 19. Jahrhundert zur Elektroenergiegewinnung in so genannten Kavernenkraftwerken realisiert. Getrieben durch steigende Energiepreise begann die thermische Nachnutzung der Wässer aus gefluteten Bergwerken gegen Ende der 1980er Jahre mit dem Einsatz von Wärmepumpen zur Anhebung des Temperaturniveaus.

Da jedes Bergwerk in Geologie, Aufbau und Infrastruktur einzigartig ist, gibt es viele wichtige Kriterien, welche für eine erfolgreiche Realisierung einer geothermischen Anlage im Grubenwasser betrachtet werden müssen. In diesem Beitrag werden daher neben den möglichen Nutzungsarten auch deren Vor- und Nachteile im Vergleich zu anderen Heiz- und Kühlkonzepten vorgestellt.

Abstrakt

Pro získávání geotermálního tepla z důlních vod v blízkosti povrchu představují nejen uzavřené a zatopené doly (například rudné a uhelné doly) i po svém původním využití zčásti velmi vhodné lokality pro získávání energií z alternativních a obnovitelných zdrojů. Díky velkým, uměle vytvořeným plochám mezi kavernami, šachtami a systémem štol, přenášejícím teplo s vysokou propustností, představují zatopené důlní objekty velký tepelný potenciál, který je možno využít nejrůznějším způsobem, například pro vytápění a chlazení budov či klimatizaci pomocí důlních větrů. První technické využití důlních vod v dolech byla realizována v oblasti vodního hospodářství a od 19. století za účelem výroby elektrické energie v podzemních elektrárnách. Podpořeno stoupajícími cenami energií započalo termické využívání vod ze zaplavených dolů ke konci osmdesátých let dvacátého století za použití tepelných čerpadel pro zvýšení úrovně teploty.

Jelikož je každý důl z hlediska své geologie, členění a infrastruktury jedinečný, existuje řada důležitých kritérií, které je nutno pro úspěšnou realizaci geotermického zařízení, využívajícího důlní vody, vyhodnotit. Kromě možných forem využití jsou v tomto příspěvku popsány i jejich výhody a nevýhody v porovnání s ostatními koncepcemi chlazení a vytápění.

[1]TU Bergakademie Freiberg, Institut für Wärmeenergietechnik; Gustav-Zeuner-Straße 7, 09599 Freiberg
E-Mail: thomas.grab@iwtt.tu-freiberg.de; bastian.wenzke@ttd.tu-freiberg.de; fieback@ttd.tu-freiberg.de